



發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：95121618

※ 申請日期：95.6.16

※IPC 分類：H04Q 7/30 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

基地台及基地台使用的方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

NTT 都科摩股份有限公司 / NTT DOCOMO, INC.

代表人：(中文/英文)

中村維夫 / NAKAMURA, MASAO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都千代田區永田町 2 丁目 11 番 1 號

11-1, NAGATACHO 2-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO 100-6150 JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 / JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 烏美須 阿尼爾 / UMESH, ANIL
2. 石井美波 / ISHII, MINAMI
3. 中村武宏 / NAKAMURA, TAKEHIRO
4. 鈴木卓 / SUZUKI, TAKASHI

國 籍：(中文/英文)

1. 印度 / INDIA
2. 日本 / JAPAN
3. 日本 / JAPAN
4. 日本 / JAPAN



四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、 2005/06/17、 2005-178543

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種行動通訊之技術領域，特別是關於一種基地台及基地台使用之方法。

5 【先前技術】

在第三代行動通訊系統的國際標準化聯盟 3GPP 的 Rel-6 規格中，已將廣播式的提供服務方法規格化。藉此，可謀求下行鏈結的無線資源之有效利用。廣播式服務提供方法中，在同樣的基地台底下有多數行動台做收訊要求時，
10 並不是對每一移動台分配個別的無線通道後分別發送同一內容，而是基地台以下行公用通道發送其內容，讓全部希望接收的行動台同時接收其共通頻道。此功能總稱為「多播式廣播多媒體服務」(MBMS：Multicast Broadcast Multimedia Service)。以下說明 MBMS 的概要。

15 如第 1 圖所示，在 MBMS 中，由基地台以 40ms 或 80ms 的發送時間間隔(TTI：Transmission Time Interval)且在 S-CCPCH(Secondary Common Control Physical Channel；次要公用控制物理通道)上發送 MTCH 之一對多方式的流量通道(MBMS point-to-multipoint Traffic Channel)資料。在
20 此，MTCH 係指對映廣播內容之邏輯通道，TTI 是指以無線方式發送業經通道編碼之資料塊的時間單位，又，S-CCPCH 是屬於 MTCH 進行無線傳輸之下行邏輯通道。

其次，說明 3GPP 之 Rel-6 MBMS 中招致品質劣化之相異頻率測定方法。如第 2 圖所示，無線網路在同一個頻帶

無法提供全區性的涵蓋範圍，但使用不同的頻帶即可網羅全部範圍時，處於其範圍的基地台向行動台通報網內細胞位於不同頻率測定區者。第 2 圖中，f1 及 f2 表示不同頻帶，附有陰影背景的細胞相當於不同頻率測定區。位於該細胞
 5 內之行動台的接收功率等級遠比通報時之臨界值還小時，進行相異頻率測定。

進行相異頻率測定時，行動台須接收其頻率與於網內細胞所接收之頻帶不同之訊號。此時，如第 3A 圖所示，如果是具有 2 系統的 RF 路徑之行動台時，可一邊接收原細胞
 10 的訊號，同時進行相異頻率的測定。準備多數的 RF 路徑對行動台的成本影響甚大。因此，如 3B 圖所示，RF 路徑只能安裝在一個系統，不過亦存在有一可使頻率合成器配合預期之載波頻率進行接收(測定)之行動台，反倒是如此行動台比較常見。即，行動台進行相異頻率測定時，慣例上是
 15 構造成將頻率合成器調整到欲測定之頻率，且於測定中不接收來自原細胞之訊號。

如上，只具有一條 RF 路徑之行動台進行相異頻率測定時，不能接收來自細胞之訊號。因此須進行一種控制，即，基地台掌握各行動台的相異頻率測定時序，不以行動台進
 20 行相異頻率測定之時序發送下行用戶資料(DTX：Discontinuous Transmission；不連續傳輸)者。依 3GPP Rel-6 規格，行動台做相異頻率測定之時序是以下列式子規定。

$$SFN \div N = C_RNTI \bmod M_REP + n * M_REP$$

行動台是藉滿足上列式子之系統框編號(SFN：System

Frame Number)進行相異頻率測定。在此，SFN 是框編號，MOD 是模數運算，又，C_RNTI 是每一細胞下分配於行動台之行動台識別符。N、M_REP 及 n 是固定的參數，因此由上述的式子，各細胞中之行動台之相異頻率測定時序是呈分散的狀態。上述的式子是假設成由基地台朝各行動台發送行動台各個資料者。即，如第 4A 圖所示，構造成在某一行動台進行相異頻率測定的時間點上，另一行動台可接收資料時，可避免產生在下行鏈結時不發送資料之框的問題。針對這種背景技術，已記載於非專利文獻 1 中。

- 10 如上述，對行動台個別的識別符施以若干運算，以分散各行動台的相異頻率測定時序之方法或許適合用於個別資料的發送，但如同 MBMS，以多播方式對多數行動台提供廣播式服務時便發生問題。也就是說，因為各行動台以各個時序進入相異頻率測定，為此，說不定屬於同一多播
- 15 群之行動台幾乎不產生未進行相異頻率測定之時序。因此，基地台便經常要發送 MBMS 資料，惟，資料傳輸與相異頻率測定亦會發生衝突，使得進入相異頻率測定之行動台會接收部分遺失之無線訊號。MBMS 資料的通道編碼處理係以 40ms/80ms 單位進行，而相異頻率測定是以 10ms
- 20 單位進行，因此行動台也不是完全不能接收在相異頻率測定時所發送之資料方塊。但是，為了將資料塊的損失率維持一與不須做相異頻率測定之細胞同一的品質時，須增加與該部分相當之 MBMS 發送上所需之基地台發送功率以補償者。將此形態示於第 4B 圖。

[非專利文獻1] 3GPP TS 25.331 V6.4.0 (2004-12), 8.5.11, p243

【發明內容】

本發明係為解決上述問題點中至少一者而所構建者，其課題係於提供一種基地台及該基地台使用之方法，

5 以至少減輕因相異頻率測定所引起之資料的遺漏者。

在本發明中使用一種基地台，該基地台係包含有：管理裝置，係用以管理行動台所屬之多播群者；時序決定裝置，係用以決定一相異頻率測定時序者，該相異頻率測定時序係一用於行動台測定其頻率與網內細胞頻率相異之訊
10 號；及，發送裝置，係用以發送資料者。該時序決定裝置係對隸屬於同一多播群中至少2行動台，分配同一相異頻率測定時序。前述發送裝置則避開前述相異頻率測定時序，朝前述多播群內的行動台發送資料。

[發明之效果]

15 依本發明，可至少減少由相異頻率測定所引起之資料的遺漏。

[圖式簡單說明]

第1圖係MBMS中之資料流程之示意圖。

第2圖係須進行相異頻率測定之細胞及不須進行之細胞之示意圖。
20

第3A圖係行動台之接收部的示意圖。

第3B圖係另一行動之接收部的示意圖。

第4A圖係顯示相異頻率測定時序之排程例。

第4B圖係顯示相異頻率測定時序之排程例。



第 5 圖係下行之共有控制通道及共有資料通道之示意圖。

第 6 圖係顯示基地台之控制裝置的功能方塊圖。

第 7A 圖係顯示本發明一實施例之動作形態圖。

5 第 7B 圖係顯示本發明一實施例之動作形態圖。

第 8 圖係下行之共有控制通道及共有資料通道之示意圖。

第 9 圖係顯示基地台之控制裝置的功能方塊圖。

第 10A 圖係顯示本發明一實施例之動作形態圖。

10 第 10B 圖係顯示本發明一實施例之動作形態圖。

【實施方式】

本發明之一形態中，對隸屬於基地台所管轄之服務範圍的行動台指示實施相異頻率測定時，基地台控制測定時序，使多播群所屬之行動台全部的相異頻率測定時序統一。藉此，可有效率地使用廣播式服務所使用之下行無線資源。

實施例1

以下，說明本發明之第1實施例。

如第5圖所示，本實施例中，對下行鏈結之用戶資料的收發是採用共有資料通道(shared data channel)。基地台通知行動台共有資料通道之分配。且此通知是藉以MAC識別符界定行動台之共有控制通道執行者。

第6圖係顯示本實施例之基地台之控制裝置的功能方塊圖。第6圖所示之基地台的控制裝置包含有：行動台多播

群屬性管理部、行動台相異頻率測定時序決定暨管理部、相異頻率測定時序通知部、及多播式資料發送部。「行動台多播群屬性管理部」判斷行動台是否隸屬於多播群，且管理行動台所屬之多播群。「行動台相異頻率測定時序決定暨管理部」決定且管理行動台的相異頻率測定時序。且，「相異頻率測定時序通知部」將相異頻率測定時序通知至各行動台。並且「多播式資料發送部」發送多播式資料。

第7A、7B圖係顯示本發明實施例之動作流程圖。如第7A圖所示，首先，基地台的控制裝置係於行動台進入自己的服務範圍內時(第1步驟)，判斷此行動台是否隸屬於多播群(第2步驟)。若隸屬於多播群時則可判別隸屬於哪一多播群。且這些多播群主要是由「行動台多播群屬性管理部」管理。例如：該資訊亦可由行動台直接通知基地台，而行動台從相鄰接基地台移動至此服務範圍時，亦可由原基地台接收其通知。

接著，「行動台多播群屬性管理部」通知「行動台相異頻率測定時序決定暨通知部」其行動台的多播群屬性。若「相異頻率測定時序決定暨通知部」在其行動台隸屬於多播群，則將其多播群用之相異頻率測定時序分配給其行動台(第3步驟)。反之，若其行動台不屬於多播群，則對其行動台分配另一個相異頻率測定時序(第4步驟)。總之，業經分配之時序係藉「相異頻率測定時序通知部」通知行動台(第5步驟)。

因此，無隸屬多播群之行動台與隸屬不同的多播群之

行動台之間，相異頻率測定時序可相同或相異，但在隸屬相同多播群之行動台之間，則分配相同的相異頻率測定時序。相異頻率測定時序之具體的指定方法係可為，例如，藉由測量框週期及測量框偏移等來指定之方法。

- 5 如第7B圖所表示，當產生傳送給某多播群的資料時(第1步驟)，「多播資料發送部」便將多播群的相異頻率測定時序由「行動台相異頻率測定時序」來決定，且藉由不重疊於該多播群之相異頻率測定時序的TTI發送該多播資料。接著，基地台在下一個TTI判斷UE或多播群是否進行相異頻率測定(第2步驟)。若進行相異頻率測定，則進入第3步驟，並等候1個TTI程度後再回到第2步驟。如果不進行相異頻率測定，則處理資料作為以下一個TTI發送之後補(第4步驟)，再從該後補中選擇發送者(第5步驟)。接著，判斷是否已選出發送用資料，若無法發送，則等待1個TTI程度(第3步驟)
- 10 後，再回到第2步驟。若已選擇出發送用資料，則在第7步驟中發送該資料。

如此，藉由統一多播群的相異頻率測定時序，隸屬該多播群之全行動台可在不會遺漏多播資料之情形下進行接收相異頻率測定，並可有效率地使用下行無線資源。

20 實施例2

以下說明本發明之第2實施例。如第8圖所示，在本實施例中，使用共有資料通道進行下行鏈結之使用者資料的收發信。基地台以共有控制通道對於行動台通知共有資料通道之分配。在控制通道內以MAC識別符區分行動台。

第9圖係顯示本實施例所需之基地台的控制裝置功能方塊圖。第9圖所示之基地台的控制裝置包含有行動台多播群屬性管理部、MAC識別符決定暨管理部、行動台相異頻率測定時序計算暨管理部及多播資料發送部。「行動台多播群屬性管理部」之功能係判斷行動台是否隸屬於多播群，又，若隸屬時，則管理其所屬之多播群。「MAC識別符決定暨管理部」分配管理分配至行動台之MAC識別符。「行動台相異頻率測定時序計算暨管理部」管理並計算從MAC之相異頻率測定時序。「多播資料發送部」發送多播資料。

第10圖顯示本實施例動作例之流程圖。如第10A圖所示，基地台的控制裝置係於行動台進入自己的服務範圍內時(第1步驟)，判斷該行動台是否隸屬多播群(第2步驟)。若行動台隸屬於多播群時，則利用「行動台多播群屬性管理部」確認隸屬哪一個多播群。例如，行動台可將該情報直接通知基地台，亦可在行動台從相鄰接之基地台移動至此服務範圍內時，以從原基地台接收其通知來掌握。

接著，「行動台多播群屬性管理部」將其行動台的多播群之屬性通知「MAC識別符決定暨管理部」。「MAC識別符決定暨管理部」係於其行動台隸屬多播群時，將該多播群用之MAC識別符分配至該行動台(第3步驟)。反之，當該行動台未隸屬多播群時，則將個別之MAC識別符分配至該行動台，並通知「相異頻率測定時序計算暨管理部」(第4步驟)。

「相異頻率測定時序計算暨管理部」利用依存於事前

規定之MAC識別符相關的算式求出並管理各行動台或多播群的相異頻率測定時序(第5步驟)。此外，亦利用相同算式由行動台所分配之MAC識別符求出相異頻率測定時序。在此，由於隸屬某特定多播群之行動台中分配同一MAC識別符，故所算出之相異頻率測定時序亦可統一。又，所算出之相異頻率測定時序統一時，分配至行動台之MAC識別符亦可不同。

另外，當產生有欲傳送給某一多播群之資料時，「多播式資料發送部」藉由「相異頻率測定時序計算暨管理部」來告知其多播群的相異頻率測定時序，且藉以不重疊於該多播群之相異頻率測定時序的TTI下發送該多播資料。

如第10B圖所示，當產生欲傳送給某一UE或多播群的資料時(第1步驟)，於基地台判斷UE或多播群是否以下一個TTI進行相異頻率測定(第2步驟)。欲進行時，則進入第3步驟，並等候1個TTI左右，再回到第2步驟。如果不進行相異頻率測定，則資料當作為以下一個TTI發送之後補(第4步驟)，再從後補中選擇發送者(第5步驟)。接著，判斷是否已選出發送用資料，若未選擇時，則流程上等待1個TTI程度後(第3步驟)，再回到第2步驟。若已選擇出發送用資料，則在第7步驟中發送該資料。

如上，藉由統一多播群的相異頻率測定時序，使隸屬該多播群之全行動台可在不遺漏多播資料之狀態下接收相異頻率測定時序，並可有效率地使用下行無線資源。

本申請案根據2005年6月17日提出申請之日本專利申

請案第2005-178543號基礎案主張優先權，且本申請案在此援用2005-178543號之全部內容。

【圖式簡單說明】

第1圖係MBMS中之資料流程之示意圖。

5 第2圖係須進行相異頻率測定之細胞及不須進行之細胞之示意圖。

第3A圖係行動台之接收部的示意圖。

第3B圖係另一行動之接收部的示意圖。

第4A圖係顯示相異頻率測定時序之排程例。

10 第4B圖係顯示相異頻率測定時序之排程例。

第5圖係下行之共有控制通道及共有資料通道之示意圖。

第6圖係顯示基地台之控制裝置的功能方塊圖。

第7A圖係顯示本發明一實施例之動作形態圖。

15 第7B圖係顯示本發明一實施例之動作形態圖。

第8圖係下行之共有控制通道及共有資料通道之示意圖。

第9圖係顯示基地台之控制裝置的功能方塊圖。

第10A圖係顯示本發明一實施例之動作形態圖。

20 第10B圖係顯示本發明一實施例之動作形態圖。

【主要元件符號說明】

無

五、中文發明摘要：

本發明之基地台係包含有：管理裝置，係用以管理行動台所屬之多播群者；時序決定裝置，係用以決定一相異頻率測定時序者，該相異頻率測定時序係一用於行動台測定其頻率與網內細胞頻率相異之訊號；及，發送裝置，係用以發送資料者。該時序決定裝置係對隸屬於同一多播群中至少2行動台，分配同一相異頻率測定時序。而，前述發送裝置則避開前述相異頻率測定時序，朝前述多播群內的行動台發送資料。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種基地台，包含有：

管理裝置，係用以管理行動台所屬之多播群者；

時序決定裝置，係用以決定一相異頻率測定時序者，

5 該相異頻率測定時序係一用於行動台測定其頻率與網內細胞頻率相異之訊號；及

發送裝置，係用以發送資料者；

且，該時序決定裝置係對隸屬於同一多播群中至少 2 行動台，分配同一相異頻率測定時序，

10 而前述發送裝置則避開前述相異頻率測定時序，朝前述多播群內的行動台發送資料。

2. 如申請專利範圍第 1 項之基地台，其中該行動台係以 MAC 識別符進行區別者。

3. 如申請專利範圍第 1 項之基地台，其對隸屬於同一多播
15 群之至少 2 行動台，分配同一 MAC 識別符，

且前述相異頻率測定時序是由 MAC 識別符導出者。

4. 一種基地台使用之方法，包含有以下步驟，即：

判斷行動台所屬之多播群；

決定一相異頻率測定時序，且該相異頻率測定時序係
20 一用於行動台測定其頻率與網內細胞頻率相異之訊號；

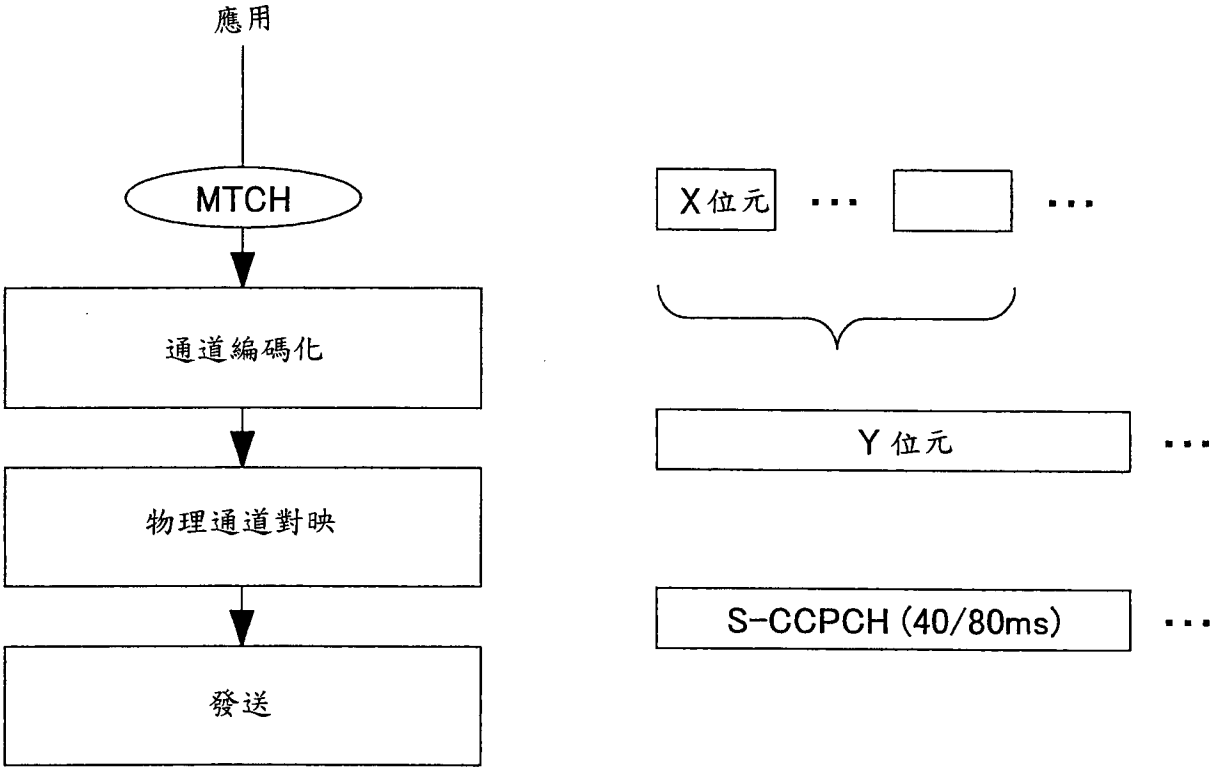
及

避開前述相異頻率測定時序，向前述多播群內的行動台發送資料；

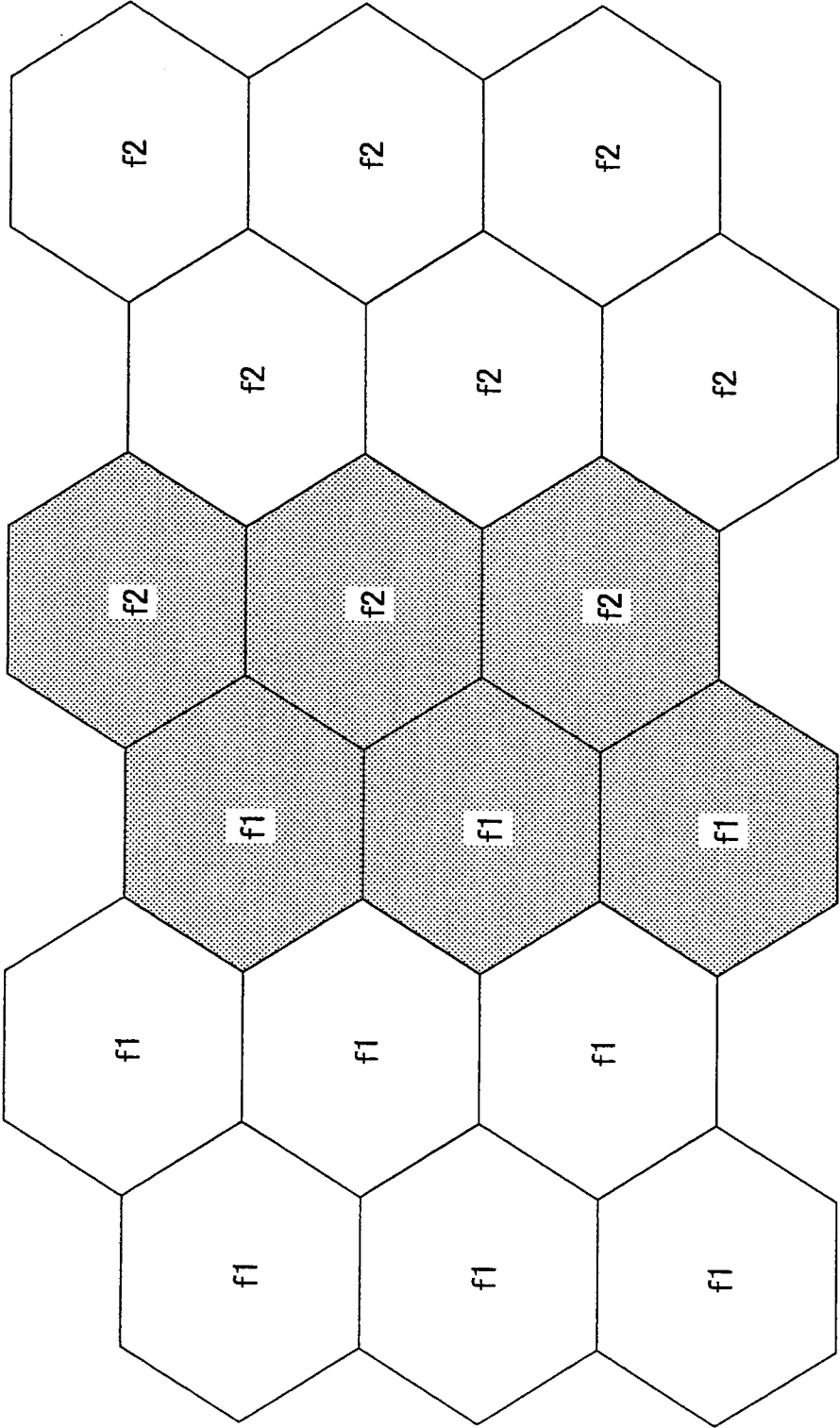
且，對隸屬於同一多播群中至少 2 行動台，分配同一

前述相異頻率測定時序。

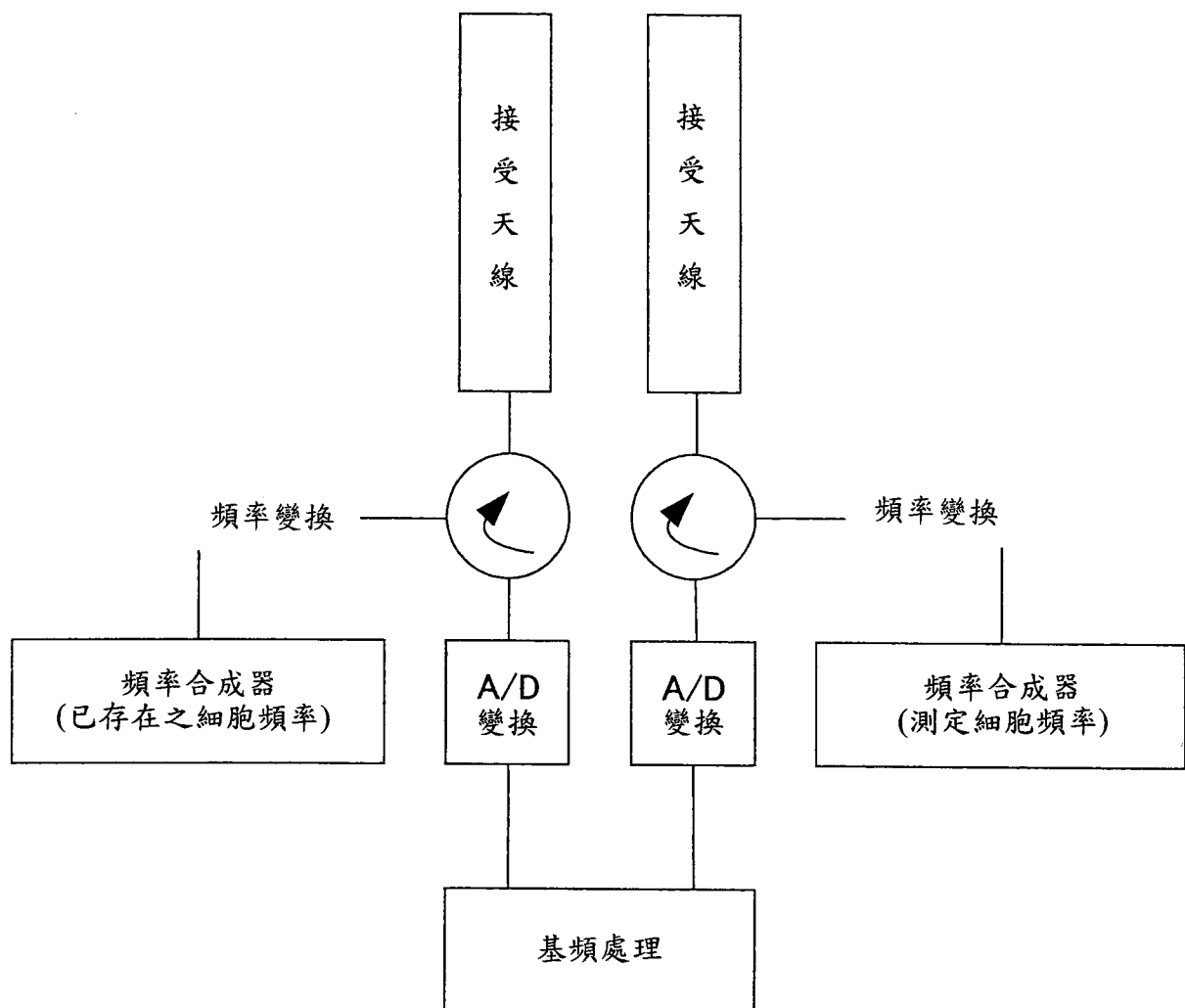
第 1 圖



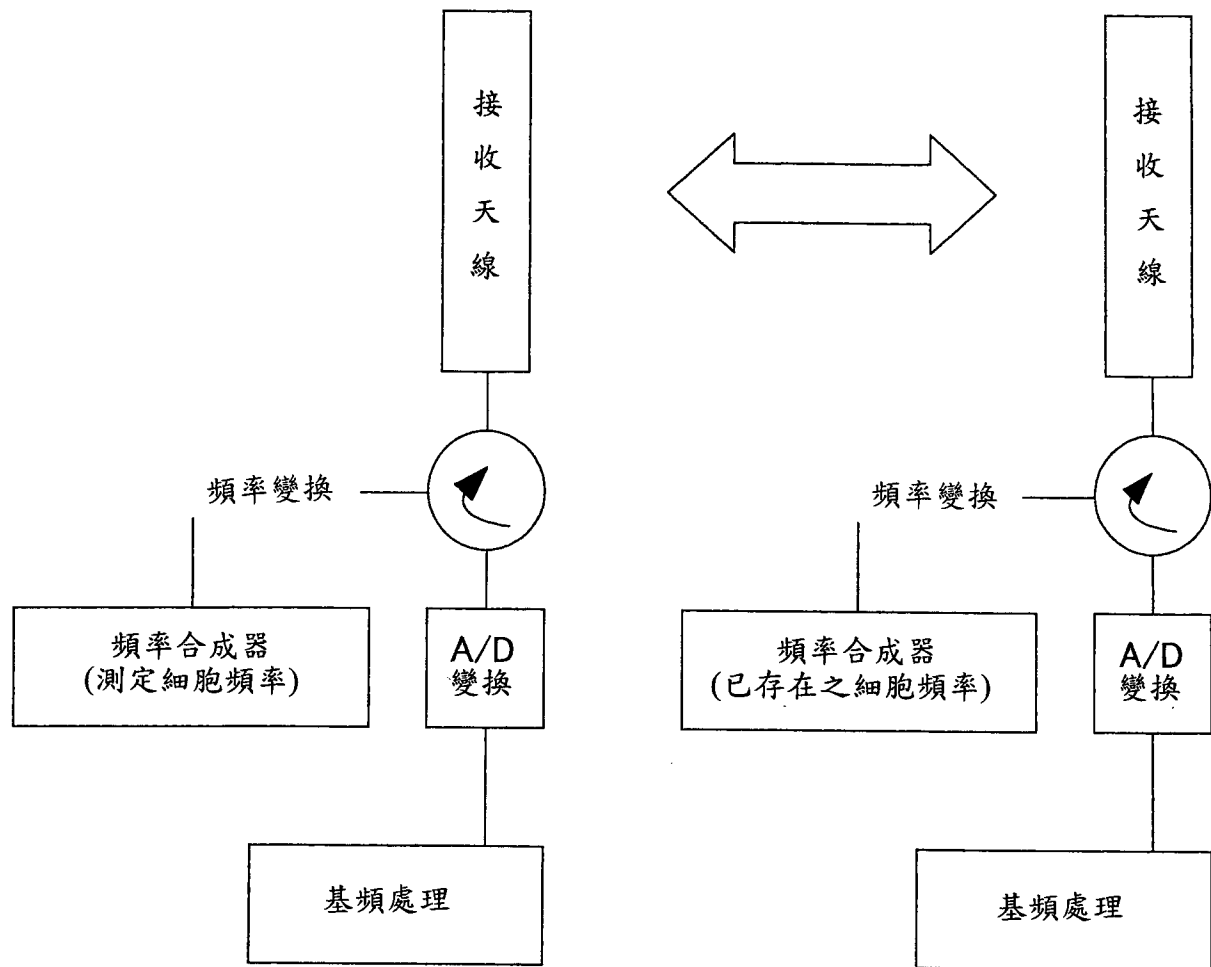
第 2 圖



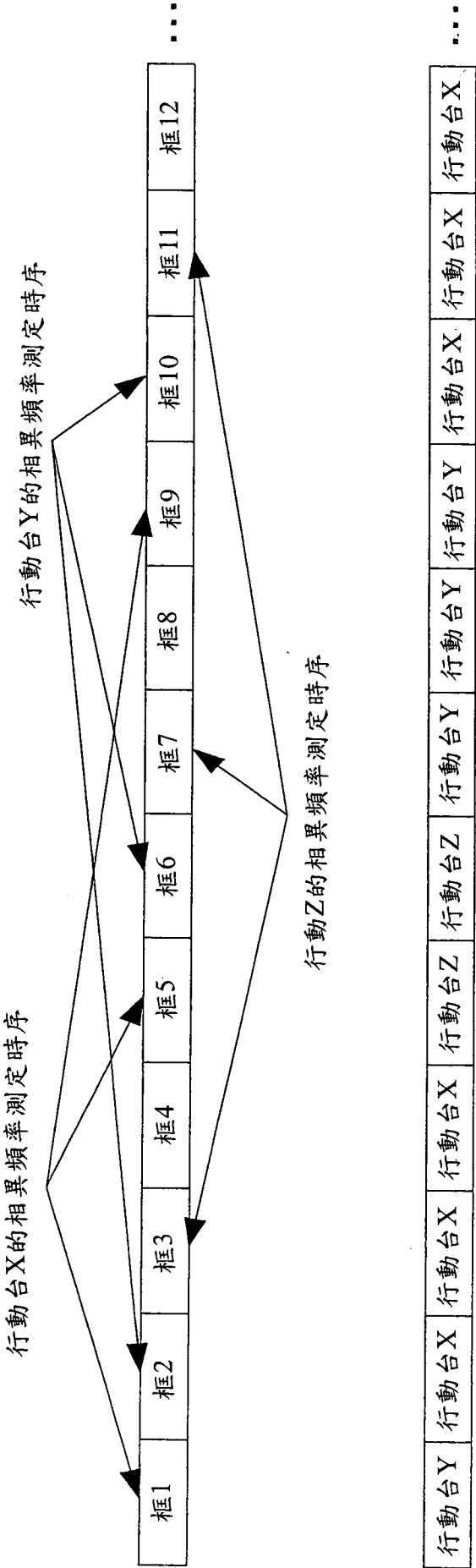
第 3A 圖



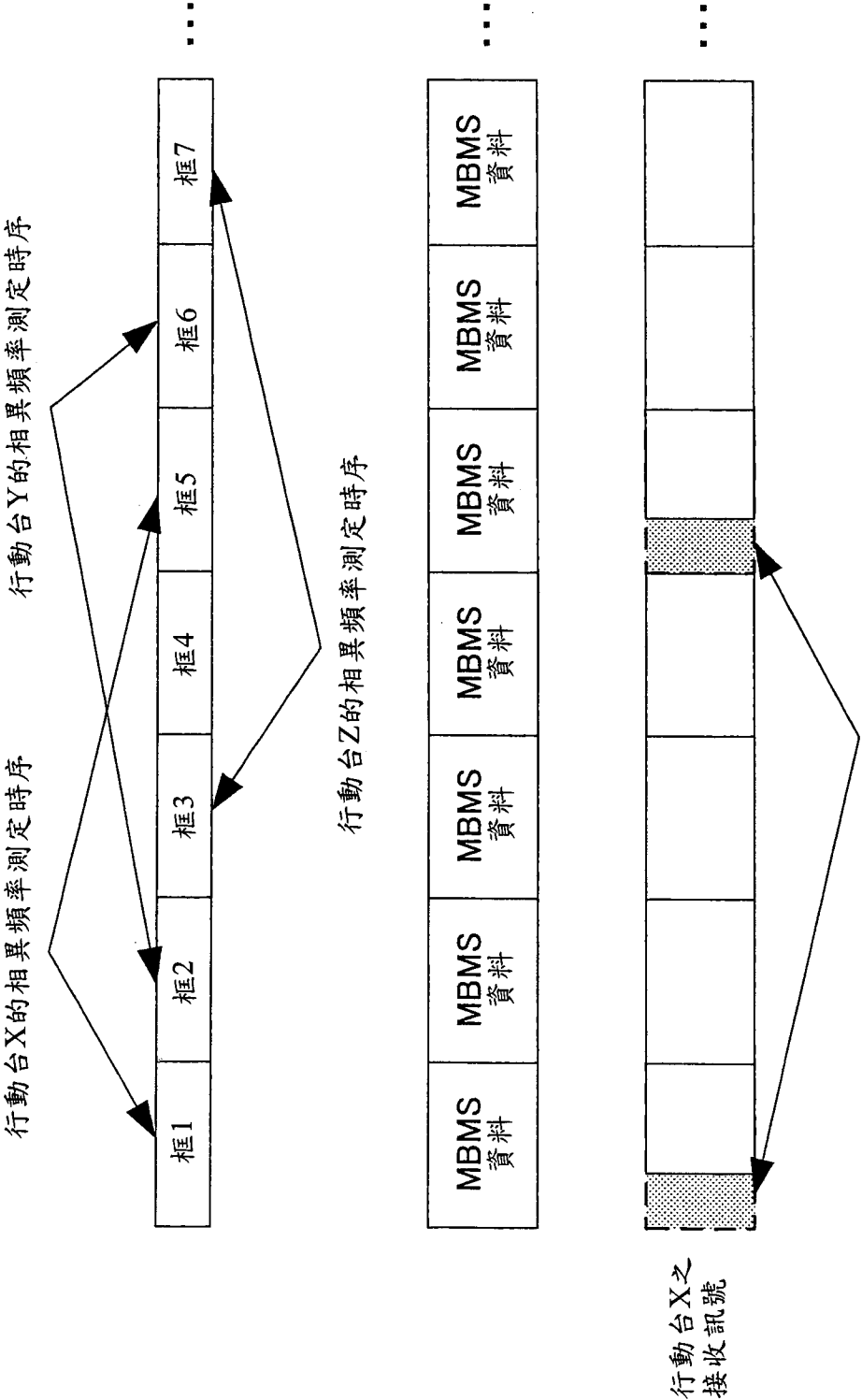
第 3B 圖



第 4A 圖

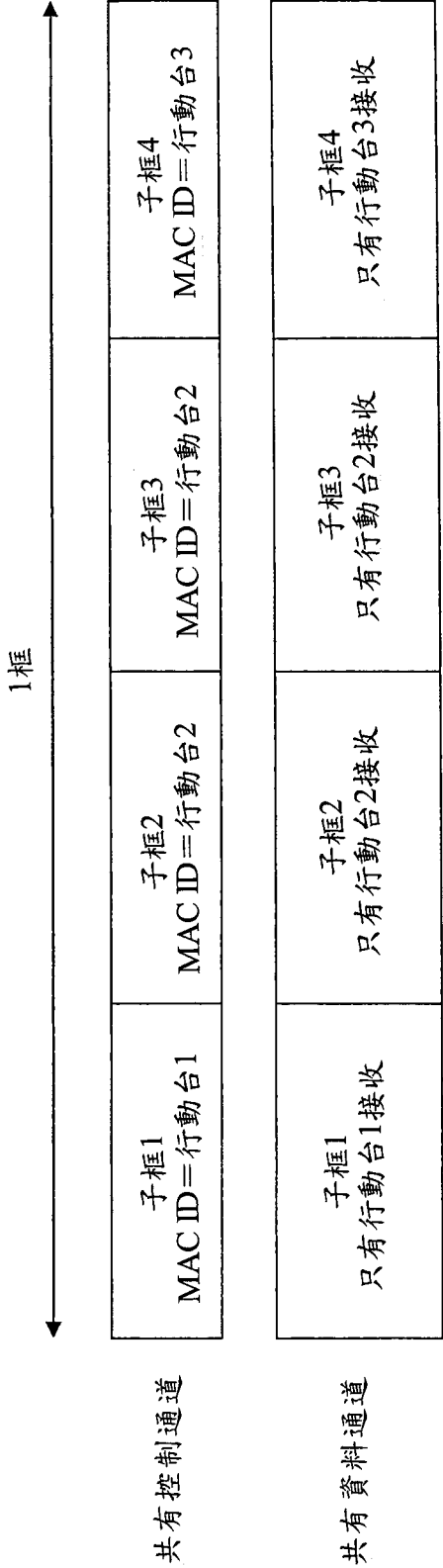


第 4B 圖

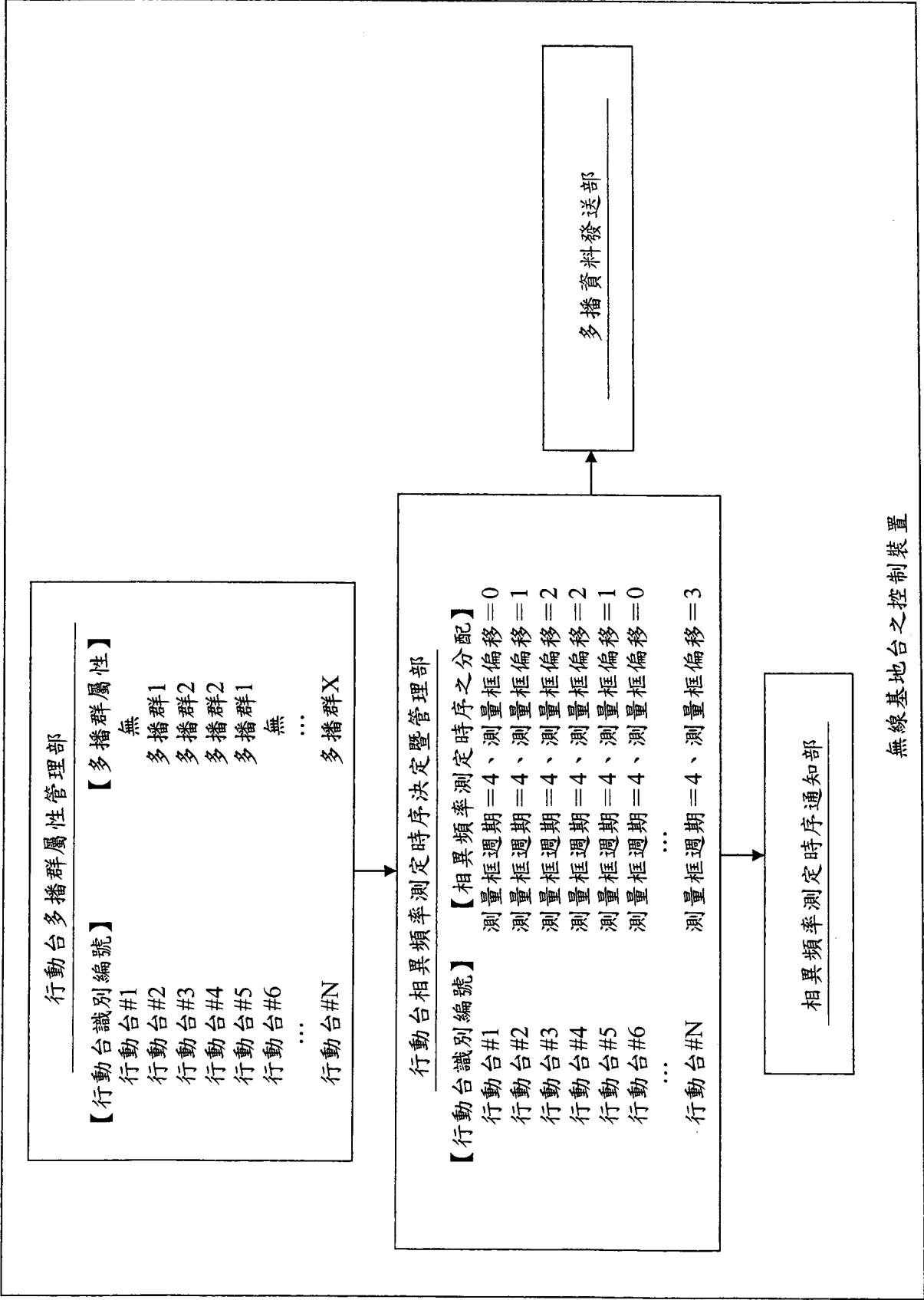


接收不完全的TTI → 為了避免損失封包，有必要增加發送功率。

第 5 圖

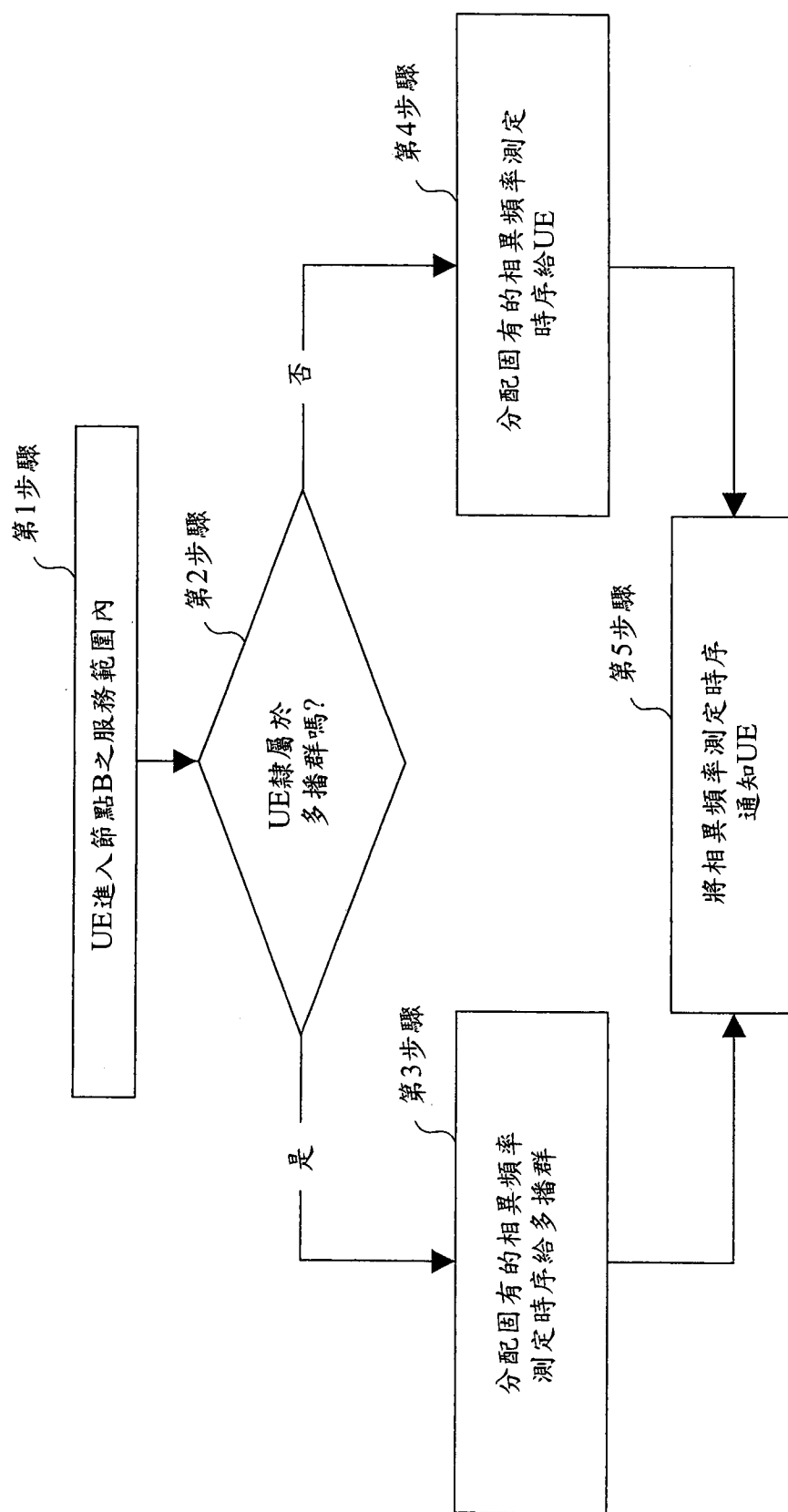


第 6 圖

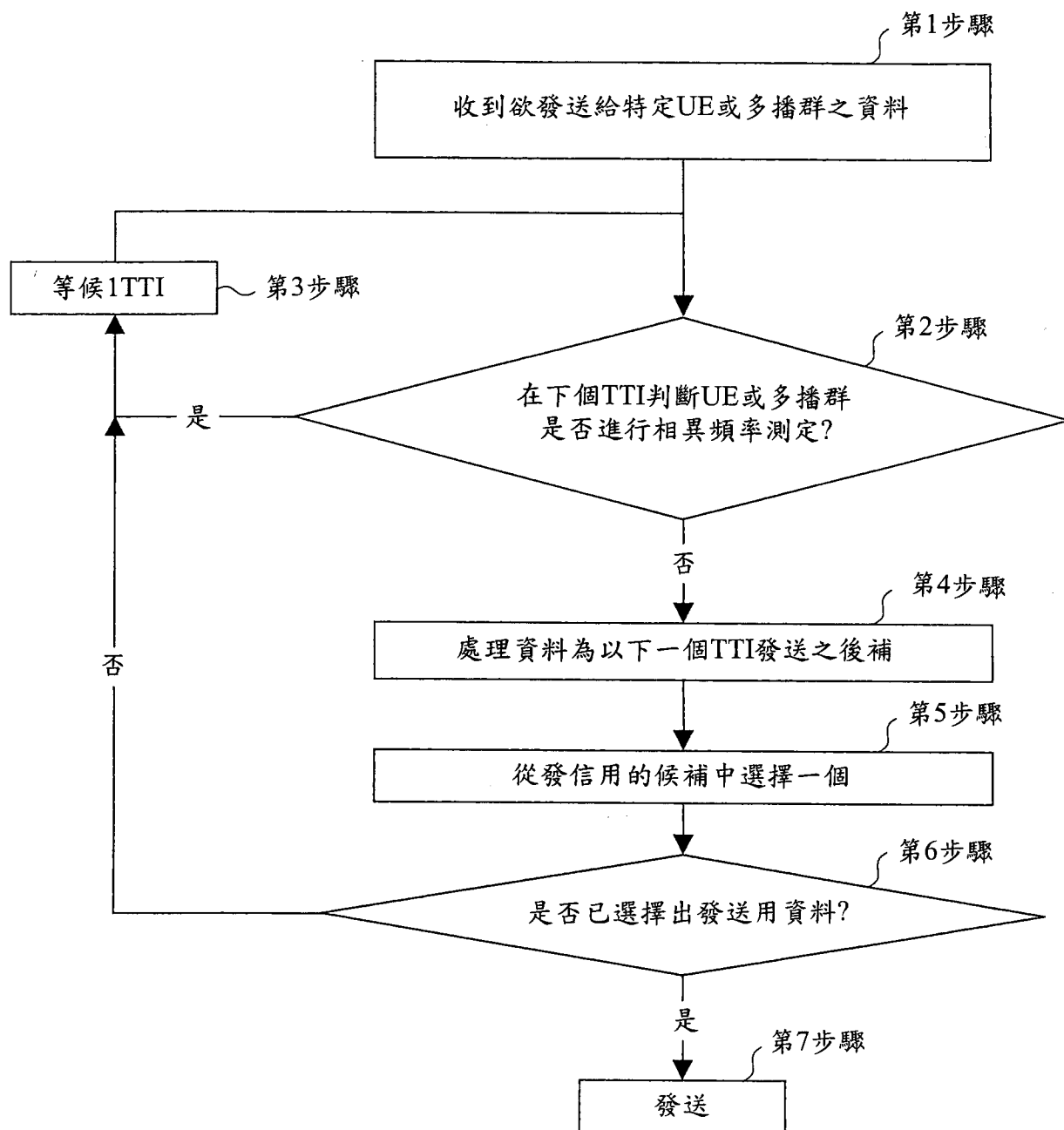


無線基地台之控制裝置

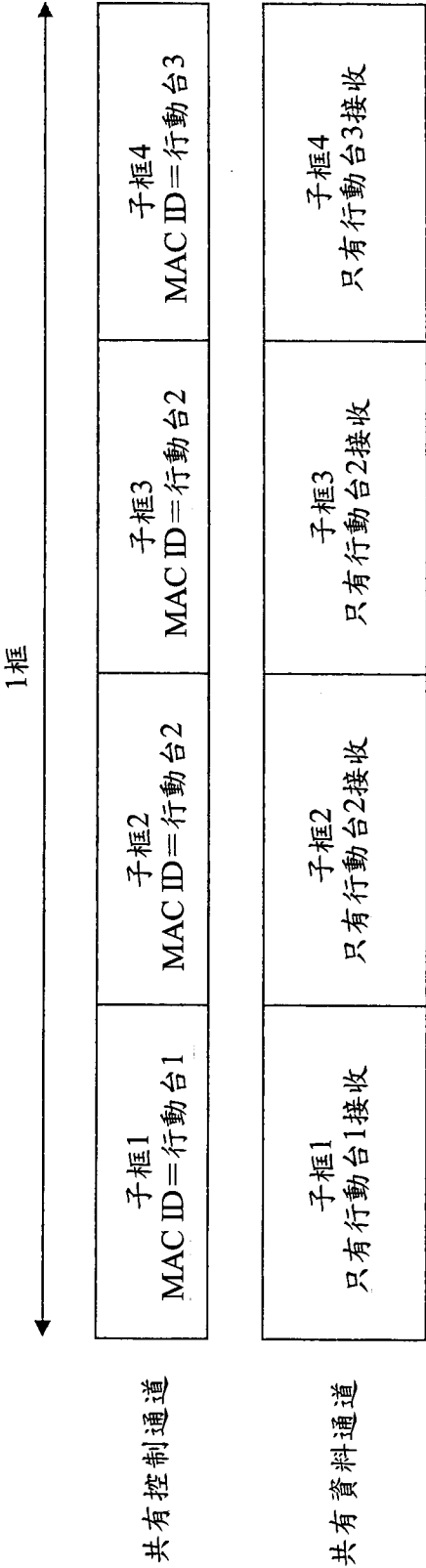
第7A圖

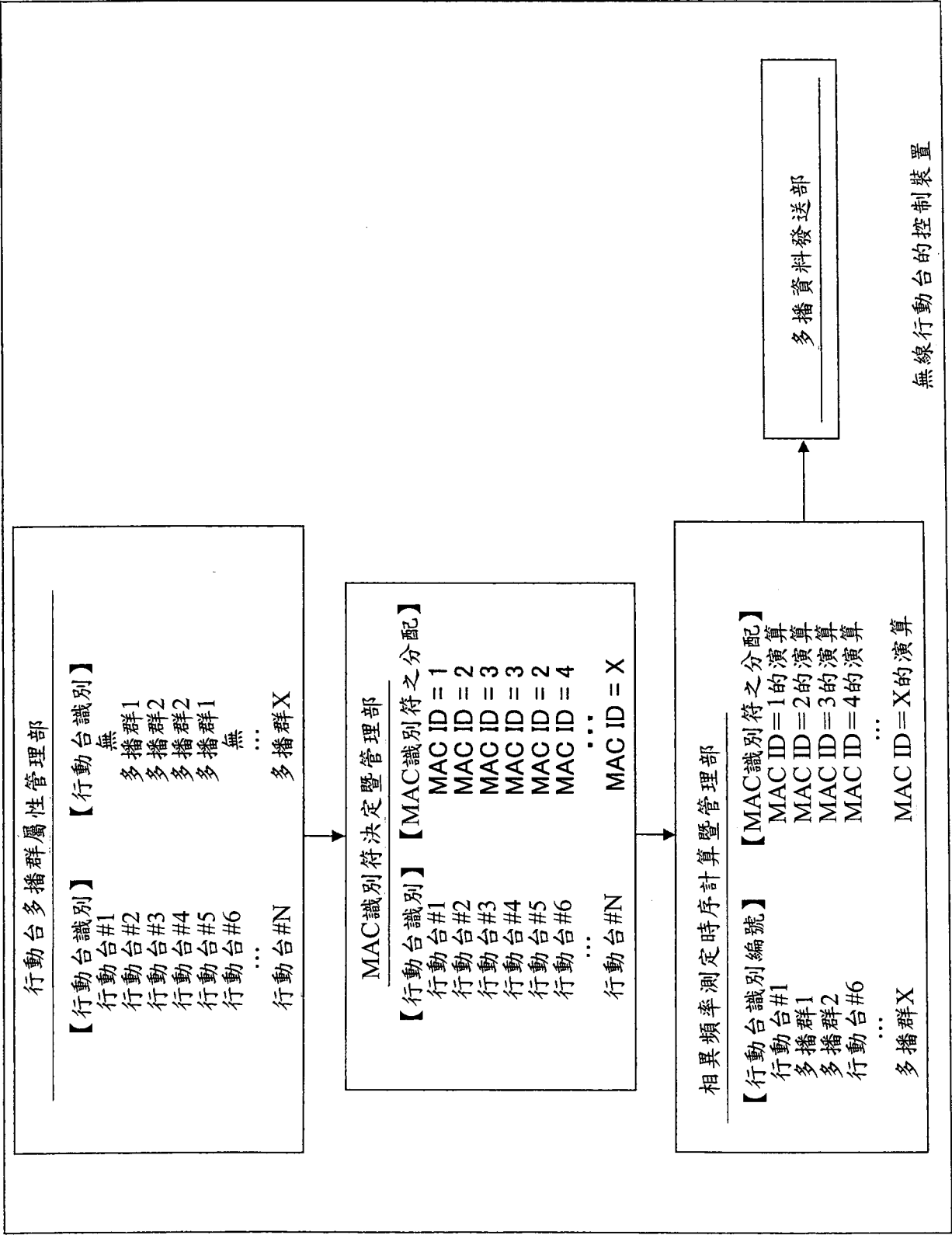


第 7B 圖



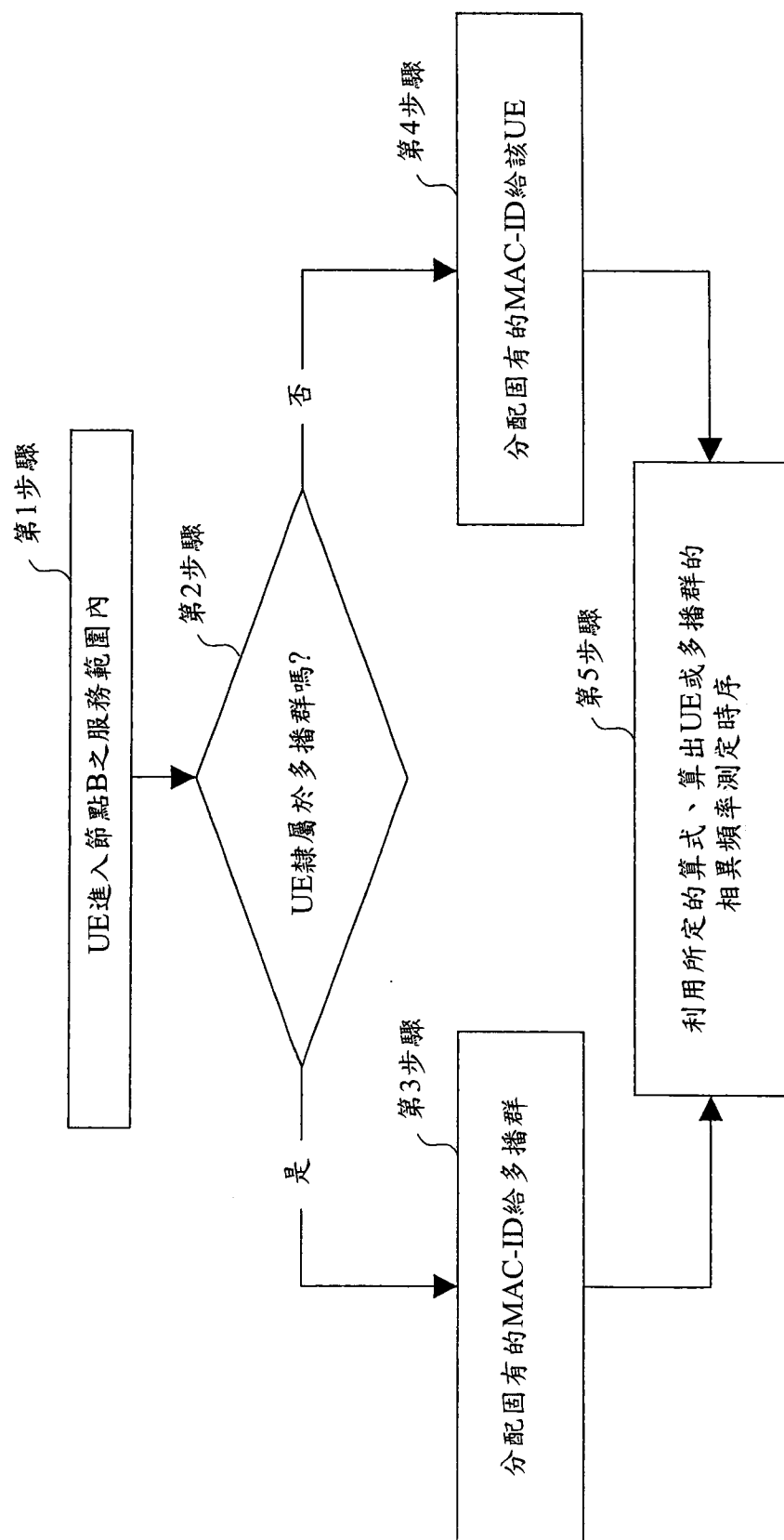
第 8 圖



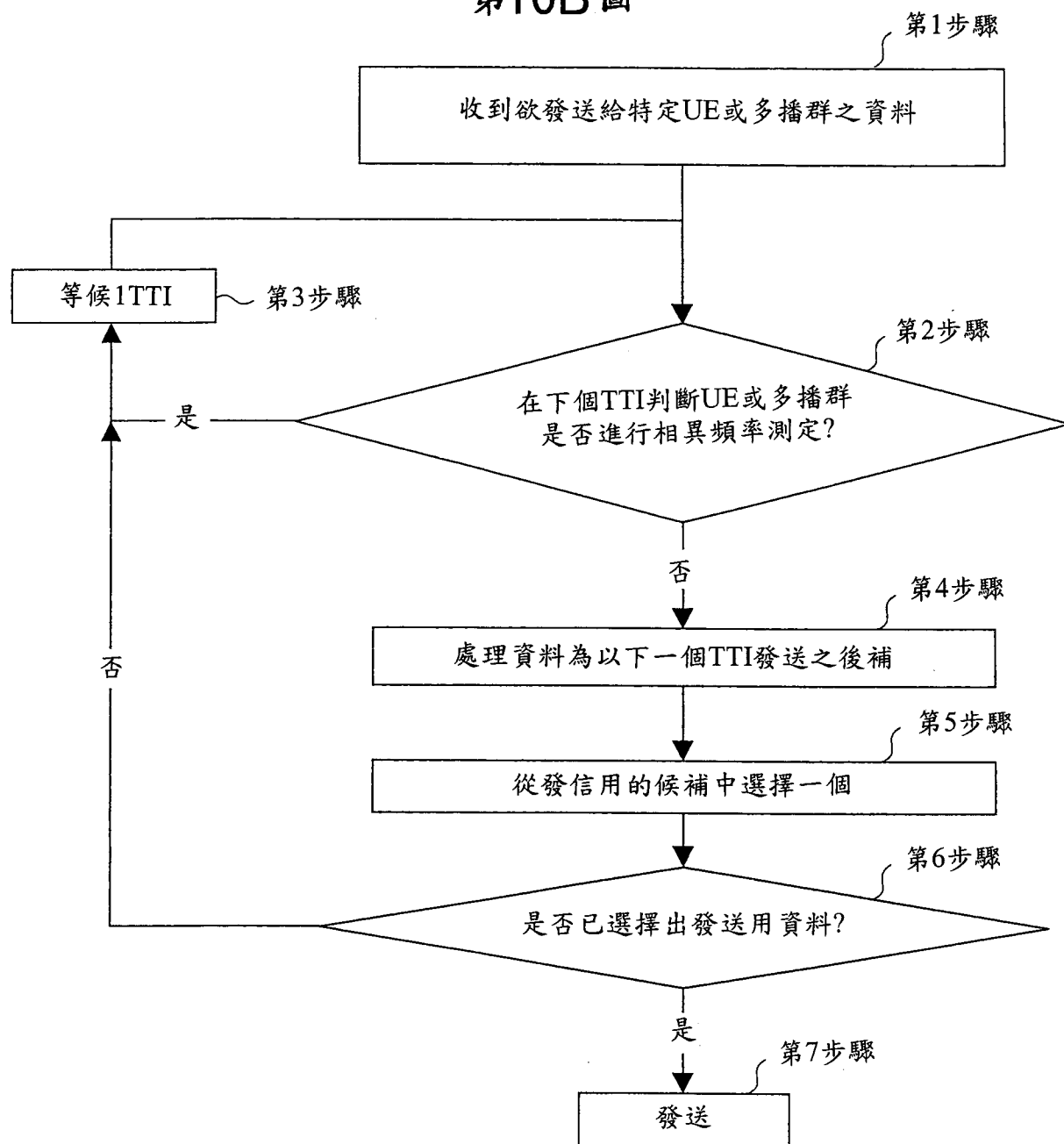


第 9 圖

第10A圖



第10B圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (6) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無